

Возможности реабилитации кожи с нарушением барьерных функций

Кожа является очень сложным органом, выполняющим важные функции по поддержанию гомеостаза, защищая организм от механических, химических и инфекционных агентов. При этом она обладает способностью оперативно устранять возникшие повреждения при помощи различных механизмов саморегуляции. Для практической косметологии важное значение имеют эстетические аспекты физиологии кожи. С этой точки зрения нужно отметить, что для внешнего вида кожи (цвет, рельеф, текстура) прежде всего важны те функции, которые одновременно служат защитным механизмом от влияния внешней среды, т.е. процессы кератинизации, определяющие характер и внешний вид поверхности кожи; адекватная функция сальных и потовых желез, участвующих в формировании водно-липидного барьера и поддержание pH поверхности кожи, а также иммунологическая защита кожи, т.к. кожа служит естественной и постоянной средой обитания для многочисленных микробов, грибов и вирусов, их экологической пищей. Кроме того, существенное значение имеют ряд факторов, направленных на защиту от повреждений, вызванных воздействием ультрафиолетовой радиации. В практической деятельности косметолога очень важным является правильно определить характер нарушения кожного барьера, адекватно назначить косметологическое средство и процедуру, с помощью которых можно восстановить нормальную функцию кожи, достигнуть выраженного косметологического эффекта. Восстановить разрушенный эпидермальный барьер не просто, прежде всего потому, что, чем сильнее поврежден эпидермальный барьер, тем интенсивнее дальнейшее повреждение, поэтому первое, что нужно сделать, это предотвратить дальнейшее разрушение барьера. Одним из механизмов защиты кожи является необходимое количество незаменимых жирных кислот. К незаменимым жирным кислотам относятся полиненасыщенные кислоты:

- Линолевая
- Линоленовая
- Арахидоновая

Эти три жирные кислоты часто объединяют общим названием – витамин F. Недостаток в организме незаменимых жирных кислот клинически проявляется сухостью, шелушением, зудом и покраснением кожи. В организме линолевая кислота частично превращается в арахидоновую кислоту и простагландины. Некоторые простагландины оказывают противовоспалительное действие, другие являются медиаторами воспаления, поэтому они и их производные играют важную патогенетическую роль в развитии многих дерматозов. Косметологические средства, содержащие незаменимые жирные кислоты будут способствовать восстановлению липидного барьера, нормализовать метаболизм простагландинов, оказывая противовоспалительное действие, устранять шелушение и сухость кожи, нормализовать работу сальных желез. Незаменимые жирные кислоты содержатся в маслах ши, кукурузном, авокадо, соевом, огуречника аптечного, ослинника, авокадо. Наиболее полноценным является соевое масло, которое благодаря высокому содержанию токоферола и незаменимых жирных кислот обладает выраженными регенерирующими свойствами, восстанавливает эпидермальный барьер и влагоудерживающую способность кожи. Очень ценным для косметологического применения является масло ши (или масло каритэ), получаемое из семян «масляного дерева» Африки. Благодаря высокому содержанию неомыленных компонентов масло ши обладает сильными антиоксидантными свойствами, а коричная кислота, входящая в его состав, является природным УФ фильтром. Масла, входящие в состав косметологических средств способны также оказывать влияние на реактивность кожи, т.к. ненасыщенные жирные кислоты нужны не только для формирования эпидермальной липидной прослойки, но и для синтеза биологически активных молекул, участвующих в воспалительной реакции. Жирные кислоты Омега 6 способны снижать воспалительную реакцию, поэтому широко используются в косметологических препаратах для чувствительной кожи. Важное значение для внешнего вида кожи играет сбалансированная работа иммунной системы. Для кожи неблагоприятным является как снижение местного кожного иммунитета, так и гиперреактивность. Поэтому хорошее косметологическое средство должно обладать иммуномоделирующим свойством. При снижении иммунологической резистентности

кожи активизируется условно-патогенная флора, что клинически проявляется возникновением пиодермий, хроническими грибковыми и вирусными инфекциями. Сигнальные молекулы вырабатываются в коже макрофагами, кератиноцитами и клетками Лангерганса. Для стимуляции микрофагов и клеток Лангерганса в косметологических средствах применяются природные полисахариды, полученные из алоэ вера (ацеманнан), а также глюкозиды из растения эхинацеи пурпурной. Большой косметологической проблемой является чувствительная кожа. Бурная иммунологическая реакция клинически всегда проявляется гиперемией кожи, телеангиоэктазиями, острыми и хроническими аллергодерматозами. Косметологическое средство, применяемое для чувствительной кожи не должно содержать отдушек и консервантов, способных вызвать обострение. Успокаивающим действием обладают растительные компоненты (экстракт ромашки, мяты, липовый цвет). И наконец, восстановление эпидермального барьера – это один из способов увлажнить сухую кожу. Важнейшей частью эпидермального барьера является кератогенная зона. Наряду с физиологической кератинизацией она определяет характер рогового слоя и его оптимальную гидратацию, причем, содержание воды в отдельных слоях кожи различное. На уровне *stratum lucidum* находится так называемое водная барьерная зона, представляющая границу между ороговевшими (дегидрированными) и не полностью ороговевшими слоями эпидермиса, клетки которого еще содержат некоторое количество воды, проникающей сюда вследствие диффузии из более глубоких слоев и содержанием воды в окружающей атмосфере над поверхностью кожи. Разница в содержании воды в роговом слое над барьерной зоной и под ней очень важна с физиологической точки зрения. Ее наличие обуславливает механическую и химическую резистентность кератина верхнего слоя кожи. Это соотношение должно быть оптимальным, т.к. при значительном уменьшении гидратации роговой слой утрачивает присущие ему свойства и свою резистентность, то же происходит и при излишнем его набухании. Содержание воды в роговом слое определяется ее поступлением через водонепроницаемый барьер, так и ее выделением с потом, что зависит также от внешних факторов, влияющая на скорость выделения воды. Гидратация рогового слоя определяется, кроме того, содержанием в нем гидрофильных веществ, способных связывать воду. Гигроскопичность рогового слоя в значительной мере обусловлена наличием свободных аминокислот, пуринов клеточных ядер и пирролидонкарбоксиловой кислоты.

Восстанавливая барьер можно ограничить испарение воды с поверхности кожи. Увлажняющим действием обладают такие активные компоненты как гиалуроновая кислота, хитозан, белковые гидролизаты, коллаген, мембранный комплекс DMAE®. Включение этих компонентов в состав косметических средств способствует восстановлению натурального увлажняющего фактора кожи. Важными факторами, определяющими внешний вид кожи, являются ее тургор и эластичность. Это функция преимущественно дермы, гидратация которой также имеет большое значение. Она обусловлена наличием основного межклеточного вещества, содержащего кислые мукополисахариды и гиалуроновую кислоту. Наряду с коллагеном, они задерживают воду, влияя тем самым на тургор кожи. Тургор обусловлен содержанием внутриклеточной и внеклеточной жидкости. Упругость и эластичность кожи зависит от характера и морфологического строения коллагеновых и эластиновых волокон. При хроно- и фотоиндуцированном старении происходит разрушение и видоизменение коллагеновых волокон. На сегодняшний день существует много препаратов, содержащих коллаген растительного и морского происхождения. Особенно удачным является их сочетание в одном препарате. Это необходимая заместительная терапия для поддержания упругости кожи. Ключевым моментом любой программы омоложения является адекватная фотозащита. Применение косметологических средств, способствующих эпителизации, восстанавливает роговой слой и защищает кожу от дальнейшего повреждения солнцем. Надо еще раз подчеркнуть, что ультрафиолетовые лучи обладают разной проникающей способностью и воздействием на живые ткани. Ультрафиолетовые лучи С с длиной волны 200 – 280 нм полностью задерживаются озоновым слоем атмосферы. УФ лучи В (280 – 320 нм) частично задерживаются озоновым слоем, на 70 % отражаются роговым слоем кожи, на 20 % ослабляются при прохождении через эпидермис, в дерму проникает 10 % УФ В. Именно УФ лучи В называют эритемной областью УФ излучения. УФ лучи А (320 – 380 нм) не задерживаются озоновым слоем, проходят сквозь роговой слой. За счет поглощения, отражения и рассеивания при прохождении через эпидермис, в дерму проникает только 20 % - 30 % УФ лучей А. Роговой слой эпидермиса играет роль физического фильтра. При нарушении целостности рогового слоя

УФ лучи более интенсивно проникают в глубокие слои дермы. Поэтому к средствам фотозащиты предъявляются особые требования. Задача фотозащиты – заблокировать систему меланогенеза, чтобы избежать появления гиперпигментации, а также создать дополнительный фильтр для прохождения УФ лучей А. Именно эта область УФ излучения, главным образом, ответственна за появление признаков фотостарения, а также за УФ-индуцированный канцерогенез. Доказано, что многие вещества, содержащиеся в лекарственных растениях, могут оказывать на пигментацию как прямое, так и опосредованное действие. Так, главный компонент гидрофобной фракции экстракта корня солодки – это глабридин, который является ингибитором фермента – тирозиназы, активизирующей синтез меланина. Глабридин в концентрации 0,1 – 1 мкг/мл ингибирует тирозиназу в культуре клеток меланомы человека, не влияя при этом на синтез ДНК и РНК. Кроме того, в условиях *in vivo*, 0,5 % раствор глабридина предотвращает индуцированную пигментацию и эритему кожи, проявляя антиоксидантную и противовоспалительную активность. Один из механизмов биологической защиты кожи от повреждающего действия ультрафиолетового облучения связан с фотопротективными свойствами уроганиновой кислоты – продуктом метаболизма гистидина. В нормальном эпидермисе человека уроганиновая кислота присутствует только в форме трансизомера, а после УФ облучения обнаруживается также цисизомер, причем эта реакция носит обратимый характер. Косметологические фотозащитные средства последнего поколения содержат комплекс клеточной защиты ECTOIN® на основе реликтового микроорганизма, сохраняющего способность к самовосстановлению в условиях вулканической лавы и вечной мерзлоты (инновация фармацевтической компании Merz). ECTOIN® не только предотвращает негативное воздействие окружающей среды, но и восстанавливает уже поврежденные клетки, нормализуя механизм саморегуляции. Таким образом, применение косметологических средств, способствующих эпителизации, восстанавливает роговой слой и защищает кожу от дальнейшего повреждения солнцем. При нарушении барьерной функции рогового слоя эпидермиса ультрафиолетовое излучение способствует образованию в коже свободных радикалов, которые оказывают повреждающее действие на различные клетки кожи. Для восстановления процессов биологического окисления в формулу косметологических препаратов включают антиоксиданты. Антиоксиданты – это молекулы, которые способны блокировать реакции перекисного окисления, восстанавливая окисленные соединения. Антиоксидантными свойствами обладают токоферолы, каротиноиды, фитостеролы, фитостероиды, фитостероиды, коэнзим Q, некоторые аминокислоты, аскорбиновая кислота. Особенно активными антиоксидантными свойствами обладает косметика, содержащая стабилизированный витамин С. Немаловажную роль для восстановления барьерных функций кожи играют фитостероиды. Это вещества растительного происхождения, напоминающие по своему строению женские половые гормоны. Наиболее изученными растительными соединениями, обладающими эстрогенной активностью являются изофлавоны, найденные в растениях семейства бобовых – сое, люцерне, красном клевере. Фитостероиды стимулируют обновление клеток кожи, усиливают синтез коллагена и липидов эпидермального барьера, тем самым восстанавливая все слои кожи, в особенности целостность рогового слоя. Среди многих химических процессов, протекающих в коже, следует особо выделить реакции, связанные с синтезом витамина Д, играющего важную роль в поддержании кальциевого и связанного с ним фосфорного гомеостаза. Организм человека получает витамин Д в двух формах: витамин Д₃ (холекальциферол) синтезируется в коже в мальпигиевом и базальном слоях из 7-дегидрохолестерина под воздействием УФ облучения, а витамин Д₂ (эргокальциферол) растительного происхождения поступает с пищей и в виде лекарственных препаратов. Заместительная терапия с применением косметологических препаратов, содержащих витамин Д, рыбий жир, экстракт черной икры будет способствовать нормализации процессов кератинизации, улучшая барьерные функции кожи. Таким образом, правильный выбор косметологических средств для восстановления барьерных функций кожи, определяющий комплексный индивидуальный подход, является основным звеном различных косметологических программ, в особенности процедур для профилактики старения и лечения возрастных изменений кожи.